(C) 2003 JPO on STN ANSWER 1 OF 1 JAPIO L5

1992-307974 JAPIO ΑN

ELECTRICALLY ERASABLE NONVOLATILE SEMICONDUCTOR STORAGE DEVICE TI

YOSHIMI MASANORI TN

SHARP CORP PA

JP 04307974 A 19921030 Heisei PΙ

JP 1991-73239 (JP03073239 Heisei) 19910405 AΙ

19910405 PRAI JP 1991-73239

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (CD-ROM), Unexamined Applications, Vol. SO

1992

1992-307974 **JAPIO** AN

PURPOSE: To contrive an increase in the integration of the title device by a method wherein floating gates are respectively divided functionally into a write site and an erase site and in the sides of the erase sites, a tunnel oxide film is provided to constitute the erase sites without providing a source offset and in the sides of the write sites, a source offset is provided to constitute the write sites.

CONSTITUTION: One pair of L-shaped floating gates 2 consisting of a polysilicon film are respectively provided on gate regions between a source line 3 in the surface of a silicon substrate and one pair of drain lines 4 and 4 arranged on both sides of the line 3 via an insulating film. Moreover, control gates 5 consisting of a polysilicon film to the gates 5 are respectively provided on the gates 2 via an interlayer insulating film. In one pair of write sites, writing using an injection of electrons from the side of each drain to each gate 2 is performed. On the other hand, in the erase sites, erase using an F-N tunneling is performed en bloc from the side of a source to the gates 2

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開番号

特開平4-307974

(43)公開日 平成4年(1992)10月30日

	9/788 9/792 7/115	識別紀号	庁内整理書号	FI	·	• •		技術表示程序
			8225 — 4M 8831 — 4M	H01L	27/10		371 434 請求項の基	女1(全 4 頁)
(21)出版番号		特顯平 3-73239	(71)出版人	000005049 シヤープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町20番22号 吉見 正徳 大阪市阿倍野区長池町20番22号 シヤープ 株式会社内				
(22) 出題日		平成3年(1991)4	(72) 発明者					
				(74)代理人	井理士	野河(11本館	

(54) 【発明の名称】 電気的構去可能不揮発性半等体記憶装置

(57)【要約】

【目的】 ソースオフセットに選択ゲートを構成したEEPROMにおけるF-Nトンネリングによる消去を円滑化して、本子の縮小化を図る。

【構成】 1つのソースラインとその両側のドレインラインとで2つのEEPROMセルを構成し、各フローティングゲートの一方側をホットエレクトロンによる書き込み部位とし他方側をF-Nトンネリングによる一括消去部位として機能分離する。

の3 行ご常円会去路のモーモ、>舞り主なだくいネくイバー その内イーヤヤントテーロでムストン、 アルコカ中の野 イャサイ木 、おコ合部のコ、さかなしなし [8000] ・それら大き

きょこらす別島ライーや児園コ土部イセナで木のこ、わ 選歩 1 でサイヤン間の 3 1 一 アクント チーロ へっこく アト 【0007】そのため、EEPROMを製成するソース し、EEPROMの集物度が管じく位下する。

山都攻が面存本のハナーリチトろろけ処アノ立起きィー **や児長、らななしなし [原属さすらさよし対験な伊藤]**

。さいてたたかたはしばしばしなむれている。

陳墨国土丁か合路多イーや発振、広ぶのこ【3000】

スさすかくをぐーリてトデ体パナリチャナン主体去所練 **最近し対し、対す改称さする特徴では、しばしば過** 【0004】しかしながら、このようにソース側より下 ・るけなか計な去許るよコで

くいホンイバーヨロ土農スーツ いたさかかんぶき書き スコンロイクシェイマ市との大学とは、 としていたよ を有さない、いわゆる初類のスタッケゲートEEPRO 30 (イーヤンミシウィン) イーヤス配プし子【E000】 ・ひょりフ 一田 はまた

及当書/去許さよコやくじキぐイ (misdbioが-nsive) N-3今冬公舎書るよコくロイクイエイでホ 、し許多 イーヤセントモーロでる中はいまれずい、0年丁れる政 体記録辞録(EELKOM)下门に握すり構造のもの状 英半卦亲斯不錯而去所的夏声 , 3 4 来场 【张敖0来数】 [0003]

発性半葉体配線整備(EEPROM)に関する。さらに 戦不譲厄去前的及論、幻即祭のこ【寝代用呼の土衆憲】 [[0001]

【限算な融料の形式】

数334等半卦発明不能而去析他設算るなアパち舞頭づき よら悪丁(瓜共き土イドナトトスーツで反か乱を必ち音 のイーヤヤントモーロへの校一は土、水イーヤバーロイ くに国土、Cカブし育会、公商去皆る卞魚輪会商去所提 OI 導入一VのC一丁ノ重かコ土薄小量ペキンイガけち量品 コ酸丙スーV々各(d) 、3.幼園を込き書るす魚種多園 そ込き者に関くトレイの技ーアン国かに上京教イーやは 土丁ン代きイセナア大人(4)、九イーヤヤン トデーロで各の杖一団土 、大学タイーやボーロインによ はち国国コ土イーヤセントモーロでのこれ近イーヤセン トモーロでの杖ーさげら気温コ土が耐ィーやのこ 、非論 イーヤの技一ろパち宝箔で問のされこび及業婦とトイド の校一されち雪頂コ勝国の子と津降スーツ 【『原永蘭】 【西岸の朱龍祥件】

(2)

• ራ ል ፓ ጥ ታ ራ ቲ

のコブバと基づ時貨买下示コ面図付達、不以【時載実】 [7 1 0 0]

*ななるよう

されたな行丁し投一枚去降な新円、 れたな行体とくじ キ ・・・・・・・、イイトーマのさな際スーソブノ小会別が強化キベイゴホ ち返還に関西の掌握スーツ、 はぶいなち 存ま イセサイヤ スーン幻ブいおご商去所復享スーン、、 たー【8 100】

> たけないなんな音響な情円ヶ谷、もれるたけなででは くトイドろいなしずまイセサて大社人社のくロイセノエ イで市では、きずかよこるするイーや発展タイーや小一 ひ ロインにの土イベナで木のこのお丁れち泉事なイベナで たスーソ 、対ブいなコ語を必ち書旋躍にトソリ 【用計】 [0015]

。さるTのさごご覧を母手さいらるで放射を必断に込き 答の校一丁付処多イでかて木スーンゴブ農功能を必合金 、したよい強化的を設定して1つの消去的位を構成し、 なくころけ気まイセサマトスーン対す関が部去路、社会 コが部去所とか語を及き書コ的論書まず一やだくトモー ロマ 、アンアを表を回転返上、お押長のご【1100】 *9112

典数な国芸部品料等半封祭製不譜で去籍的設置るな下げ ち雪通コミムと夢アノ高共多土イマサイヤスーでも成か 始々込き者のイーヤセントモーロでの校一頭土、九イー 特点する的去部位、を有してなり、上記コントロールが 今帝太前健康スーソのCープリ量がゴ土奥小畑パネソイ 六パち雪足J時両スーVヶ各(d) 、5.幼窩を及き書る **第イーや334アンイを3イセサで木スーソネ各(a)、、**体 イーヤゼントデーロて各の技一国土、大路タイーヤベー ロインにされる国国コナイーヤヤントテーロマのJUS OS コダギ干害をかった。 イーヤやくトモーロての枚一される置通コ土が第イーや のこ、実庫イーやの状ーるパち虫な丁間のされこび返す **定くトイドの技一されら登録コ製画の子と参説スーV社 パよコド系のニアリ〉体 [烟率のめぶるす名称多配票]** [0 1 0 0]

ふでよし投資多面都る下去途厄多去的るよごやくじキぐ したEEPROMにおいても、ソース観からのF-Nト あ幹タイーや発展コ第イセサマ木牌スーシコムコ ,でよ 丁のき式パち式下路状る仏仏 「幻神祭のこ 【6000】 、さらなな合体不らで不過な対象の

及き書、Cなう運水車機主張のCロイセンエイでホ、封 コ合砂のコ、水るる水気込みでするのではなったへ口 大声器の合むくトリドはコペカの子、パカ永東はよこる **す典土多知権合策ペトレイメングで止ばる政策を一じご的** は比較的高電圧を印加する必要が生じる。 従って、必然 くトイド よいころで放金サルニ かんろれる大ききろころ **支用呼ぶやくリネくイメードの両イーややくトデーロア** ムントイド 、合都のこ、大主 、大い仏かきでなっこされ

サム6と0を一を広路等

発明を辞載する。

【0015】図1は、この発明の一尖旋例のEEPRO Mを示す平面構成説明団であり、図2(イ)は、図1の A-A 静斯面説明図、図2(ロ)は同じくB-B 華 新国政明四である。.

【0016】これらの図に示すように、この発明の巴尼 PROMは、シリコン基板表面のソースライン3とその 両側に配置される一対のドレインライン4、4との間の ゲート領域上に、絶縁膜を介してポリシリコンからなる 1対のL字状フローティングゲート 2 を配設してなり、 さらに、このフローティングゲート2上に層間絶縁膜を 介して、共通するポリシリコンからなるコントロールゲ ート5を配設してなる。

【0017】上記フローティングゲート2は、図2 (イ)に示すように、A-A'断面においては、ソース オフセット9を保ってゲート微域のゲート酸化度1、1 上に位置する一対の書き込み部位(狭幅部分)を有す る。ここでソースードレイン幅は1.6~2.0μ元、ソ ースオフセットは0.8~1.0 μmとするのが適してい る。かかる書き込み部位上のコントロールゲート5は、 各々のソースオフセット上で選択ゲートとしても機能す

【0018】一方、図2(ロ)に示すように、B-B' 断面においては、ソースライン3の両側に配置されたト ンネル酸化膜6上を被覆する消去部位(広幅部分)を有 してなる。なお、関中、7は、ロコス酸化酸からなる素 子分離領域である。

【0019】かかる構造のEEPROMにおいては、上 記一対の書き込み部位において、各々ドレイン側からフ ローティングゲートへのホットエレクトロンの往入によ 30 る書き込みが行なわれる。そして、消去部位において は、ソース側から両フローティングゲート2、2へ一括 してF-Nトンネリングによる消去が行なわれることと なる。そして、上記ホットエレクトロンの往入及びドー Nトンネリングがコントロールゲートを選択ゲートとし て制御されることとなる。

【0020】かかる図1のEEPROMは、何えば以下 のようにして作祭することができる。まず、図3に示す ように、シリコン基板の所定の領域にロコス酸化法によ り、弟子分離領域7を形成した後、メモリーセルのソー 40 ス構成ラインのイオン注入及び配案のイオン注入を行っ てDDD構造のソースラインを形成する。表面を熱酸化 に付して全面に何えば200~300人程度のゲート酸 化製1を形成し、フォトリソグラフィのパターニング及 びエッチングを行なうことにより、その一部にトンネル 酸化膜用窓を形成し、フォトレジストの除去後、熱度化 を行なうことにより、各々、一対のトンネル酸化膜6を 形成する。

【0021】次に、CVD法により全面にポリシリコン を堆積し、N型不鈍物拡散してフォトエッチングするこ 50 9 ソースオフセット

とにより、図5に示すように、各々狭幅領域と広幅領域 を有する一対の1.字状フローティングゲート2を形成す ろ.

【0022】上記フローティングゲート2の形成後、図 6に示されるようにフォトレジスト8を用いたフェトリー ソグラフィにより、メモリーセルのドレイン構成ライン に砒素をイオン往入してドレインラインを形成する。

【0023】この後、フローティングゲート2の書き込 み部位上に各々CVDによる層間絶縁詞(S I Os)を 10 被覆形成した後、ポリシリコンの堆積層へのN型不鈍物 拡散並びに堆積層のフォトリソグラフィによるパターニ ング及びエッチングを行なうことにより、図7に示すご とく、コントロールゲート5を形成してこの発明のEE PROMが得られる。

[0024]

【発明の効果】以上の様に、この発明のEEPROMに よれば、ソース側のオフセット部を選択ゲートとする場 合においても、ソース例より円滑に消去操作できるの で、独立して前去用ゲートを設ける場合と比べメモリー 20 セル専有面積が若しく減少され、さらなるEEPROM の高集積化を図ることが可能となる。

【0025】さらに、ホットエレクトロン発生効率の良 いドレイン接合及び、病去用の高電圧においてもリーク 電流の少ない、ソース接合を別々に呈達化できる。従っ て、ドレイン個よりホットエレクトロンにより書き込 み、ソース何よりF-Nトンネリングにより消去する性 気的消去可能不揮発性半導体配性装置の製造の観点から も、その設計がより容易となり、製造工程も容易となる 利点も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例のEEPROMの平面構成

【図2】(イ)は、図1のA-A・線断面説明図、

(ロ) は、B-B' 鎮斯面説明因である。

【図3】図1のEEPROMの製造工程を示すレイアウ ト図である。

【図4】図3に続くレイアウト図である。

【図5】図4に続くレイアウト図である。

【図6】図5に続くレイアウト図である。

【図7】図6に絞くレイアウト図である。 【符号の説明】

1 ゲート酸化酸

- 2 フローティングゲート
- 3 ソースライン
- 4 ドレインライン
- 5 コントロールゲート
- 6 トンネル酸化酸
- 索子分無伍減
- フォトレジスト

